

P24737.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Seok-Chan YUN

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : ACTUATOR ASSEMBLY FOR A SUSPENSION

CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Korean Application No. 10-2003-0079343, filed November 11, 2003. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Korean application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
Seok-Chan YUN

Will. E. Zadd Reg. No.
Bruce H. Bernstein 41,568
Reg. No. 29,027

December 24, 2003
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0079343
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 11월 11일
Date of Application NOV 11, 2003

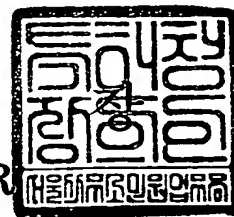
출원인 : 현대모비스 주식회사
Applicant(s) HYUNDAI MOBIS CO., LTD.



2003 년 11 월 12 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0004
【제출일자】 2003.11.11
【발명의 명칭】 현가 장치의 액추에이터 어셈블리
【발명의 영문명칭】 actuator assembly for a suspension
【출원인】
【명칭】 현대모비스 주식회사
【출원인코드】 1-1998-004570-8
【대리인】
【명칭】 특허법인다래
【대리인코드】 9-2003-100021-7
【지정된변리사】 박승문 , 조용식, 윤정열, 김정국, 안소영, 김희근, 권경희
【포괄위임등록번호】 2003-031763-1
【발명자】
【성명의 국문표기】 윤석찬
【성명의 영문표기】 YUN, Seok Chan
【주민등록번호】 690515-1056819
【우편번호】 449-912
【주소】 경기도 용인시 구성읍 마북리 80-10
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 특허법인다래 (인)
【수수료】
【기본출원료】 18 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 3 항 205,000 원
【합계】 234,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 현가 장치의 액추에이터 어셈블리에 관한 것으로서, 특히, 액추에이터에 힌지부를 형성하여 로드의 전·후진 운동에 따라 액추에이터가 회전 가능하게 됨으로써, 레버와 액추에이터 연결부에서의 슬라이딩을 방지할 수 있어 시스템의 내구 성능 확보가 가능해질 수 있는 현가 장치의 액추에이터 어셈블리에 관한 것이다.

【대표도】

도 4

【명세서】

【발명의 명칭】

현가 장치의 액추에이터 어셈블리{actuator assembly for a suspension}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 현가 장치의 액추에이터 어셈블리를 도시한 사시도.

도 2는 도 1의 실시예를 도시한 분해 사시도.

도 3은 도 2의 작동도.

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 현가 장치의 액추에이터 어셈블리를 도시한 사시도.

도 5는 도 4의 작동도.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 의한 현가 장치의 액추에이터 어셈블리를 도시한 사시도.

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 현가 장치의 액추에이터 어셈블리를 도시한 사시도.

도 8은 도 7의 볼조인트부를 확대 도시한 단면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 링크 110 : 드롭링크

130,150 : 볼조인트부 131 : 볼 스테드

135 : 볼 137 : 소켓

139 : 더스트 커버 200 : 레버

200a : 관통공 210, 220 : 제 1브래킷

210a, 220a : 삽입공 230 : 제 2브래킷

300 : 액추에이터 310 : 로드

330 : 요크 350 : 장착부

370 : 힌지부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<19> 본 발명은 현가 장치의 액추에이터 어셈블리에 관한 것으로서, 특히, 액추에이터에 힌지부를 형성하여 로드의 전·후진 운동에 따라 액추에이터가 회전 가능하게 될 수 있는 현가 장치의 액추에이터 어셈블리에 관한 것이다.

<20> 현가 장치는 선회, 제동 구동 시 차량의 조종성 및 안정성을 확보라는 기본 조건을 만족시켜야만 한다. 이러한 조건을 만족시키기 위해서는 서스펜션 지오메트리에 의한 휠의 자세가 매우 중요한 요소로 작용하게 되는데, 특히, 캠버와 토우는 차량의 직진 안정성 및 선회 안정성에 많은 영향을 미치게 되는데, 이는 차체의 롤링과 매우 밀접한 관계를 갖고 있다.

<21> 이러한 캠버와 토우를 차량의 운행조건에 따라 적절히 변화시킬 수 있는 현가 장치의 액추에이터 어셈블리로서, 대한민국 특허 공개번호 제 2003-0017668호의 공보에 제시되어 있다.

<22> 도 1은 종래의 현가 장치의 액추에이터 어셈블리를 도시한 사시도이다. 도 1

에 도시한 바와 같이, 현가 장치의 액추에이터 어셈블리는 어퍼 컨트롤암(50)과 연결되는데, 그 구성을 살펴보면, 수평부(54)와 수직부(56)로 이루어져 그 중앙 부분이 서브 프레임(18)에 힌지 고정되어 수평부(54) 단부가 어퍼 컨트롤암(50)의 차체 측단 연결부(58)와 힌지 연결되는 연결링크(60)와, 연결링크(60)의 수직부(56) 단부와 연결되는 액추에이터(62)를 포함하여 이루어진다. 액추에이터(62)의 회전 방향에 따라 연결링크(60)의 수직부(56)를 당기면 수평부(54)의 단부가 하강하면서 어퍼 컨트롤암(50)의 차체 측 단부를 당기게 됨으로써, 휠(10)의 상측부분이 차체 측으로 기울어지면서 캠버가 변화하게 되는 것이다.

<23> 상기 종래 기술을 실시하기 위한 실시예로서, 도 2 및 도 3에 제시되어 있다.

<24> 도 2는 도 1의 실시예를 도시한 분해 사시도이고, 도 3은 도 2의 작동도이다. 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 서브 프레임에 힌지 고정되는 레버(20)에는 제 1브래킷(21)과 제 2브래킷(23)이 형성된다. 제 2브래킷(23)에는 보조링크(10)가 연결되고, 보조링크(10)는 컨트롤암 또는 너클에 장착된다. 제 2브래킷(23)에는 슬롯(21a)이 형성되어 있으며, 제 2브래킷(23)에 액추에이터 로드(31)의 장착부(33)가 장착되고 핀(25)으로 고정한다. 이렇게 구성된 현가 장치의 액추에이터 어셈블리는 도 3에 도시한 바와 같이, 액추에이터 로드(31)의 전·후진 작동에 따라 액추에이터(30)와 연결된 레버(20)와 보조링크(10) 등이 움직인다. 이로써, 후륜의 토우가 조절되는 것이다.

<25> 그러나, 전술한 현가 장치의 액추에이터 어셈블리에서는 다음과 같은 문제가 있다.

<26> 액추에이터(30)는 차체에 고정된 상태로 로드(31) 부분이 전·후진을 하게 된다. 이러한 로드(31)와 핀(25)으로 연결된 레버(20)는 힌지 고정되어 있으므로 회전운동을 한다. 이 때, 핀(25)은 필연적으로 슬롯(21a)에서 슬라이딩을 하게 되며, 이로써, 전체 시스템의 내구 성능에 심각한 영향을 미치게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <27> 본 발명은 전술한 문제를 해결하기 위하여 안출된 것으로, 레버와 액추에이터 연결부에서의 슬라이딩을 방지할 수 있어 시스템의 내구 성능 확보가 가능해질 수 있는 현가 장치의 액추에이터 어셈블리를 제공하는데 그 목적이 있다.
- <28> 본 발명의 다른 특징은 응력집중이 완화되므로 내구력이 향상될 수 있는 현가 장치의 액추에이터 어셈블리를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <29> 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 현가 장치의 액추에이터 어셈블리는 현가 장치의 액추에이터 어셈블리에 있어서, 제 1브래킷과 제 2브래킷이 형성되고, 서브 프레임에 힌지 고정되는 레버; 상기 제 1브래킷과 일단이 연결되는 액추에이터; 상기 액추에이터를 회전 가능하게 하는 가동부재를 포함하여 이루어진다.
- <30> 전술한 구성에서, 상기 가동부재는 상기 액추에이터에 장착되는 힌지부인 것이 바람직하다.
- <31> 이 구성에 의하면, 슬롯과 핀조인트를 사용하지 않아도 되고, 연결부의 슬라이딩을 액추에이터가 흡수하므로 레버와 액추에이터 연결부에서의 슬라이딩을 방지할 수 있어 시스템의 내구 성능 확보가 가능해진다.
- <32> 한편, 상기 제 1브래킷의 삽입공은 둥글게 되면, 응력집중이 완화되므로 내구력이 향상된다.
- <33> 이하, 본 발명의 바람직한 일실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

- <34> 참고적으로, 이하에서 설명될 본 발명의 구성들 중 종래기술과 동일한 구성에 대해서는 전술한 종래기술을 참조하기로 하고 별도의 상세한 설명은 생략한다.
- <35> 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 현가 장치의 액추에이터 어셈블리를 도시한 사시도이고, 도 5는 도 4의 작동도이고, 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 의한 현가 장치의 액추에이터 어셈블리를 도시한 사시도이고, 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 현가 장치의 액추에이터 어셈블리를 도시한 사시도이며, 도 8은 도 7의 볼조인트부를 확대 도시한 단면도이다.
- <36> 도 4에 도시한 바와 같이, 본 실시예의 현가 장치의 액추에이터 어셈블리는 현가 장치의 액추에이터 어셈블리에 있어서, 제 1브래킷(210)과 제 2브래킷(230)이 형성되는 레버(200)와, 제 1브래킷(210)과 일단이 연결되는 액추에이터(300)와, 액추에이터(300)를 회전 가능하게 하는 가동부재를 포함하여 이루어진다.
- <37> 레버(200)의 중앙에는 관통공(200a)이 형성되어 있으며, 이 관통공(200a)에 체결수단이 삽입되어 서브 프레임(미도시)에 힌지 고정된다.
- <38> 제 1브래킷(210)은 도 4에 도시한 바와 같이, 레버(200)를 기준으로 수직방향으로 형성되어 있고, 제 2브래킷(230)은 수평방향으로 형성되어 있다.
- <39> 이렇게, 본 발명의 도 4에서 제 1브래킷(210)은 수직방향이고, 제 2브래킷(230)은 수평방향으로 도시하였지만, 도 1의 종래 기술과 같이 액추에이터를 레버보다 아래쪽에 위치하도록 하는 경우, 제 1브래킷(210)은 수평방향, 제 2브래킷(230)은 수직방향으로 할 수 있음은 물론이다.

- <40> 제 2브래킷(230)에는 보조링크(미도시)가 연결되며, 보조링크는 컨트롤암 또는 너클에 장착된다.
- <41> 한편, 도 1의 종래 기술과 같이 제 2브래킷(230)에 직접 컨트롤암 또는 너클이 장착될 수도 있다.
- <42> 제 1브래킷(210)에는 등근 삽입공(210a)이 천공 설치되어 있다.
- <43> 이러한 제 1브래킷(210)에 액추에이터 로드(310)에 형성된 장착부(350)가 삽입된다.
- <44> 그런 다음, 제 1브래킷(210)의 삽입공(210a)에 체결수단이 체결됨으로써 제 1브래킷(210)과 액추에이터(300)는 서로 연결된다.
- <45> 액추에이터(300)는 전자제어유니트(ECU)의해 제어된다.
- <46> 가동부재는 액추에이터(300)에 장착되는 힌지부(370)인 것이 바람직하다.
- <47> 즉, 액추에이터(300)의 외주면에는 양쪽에 힌지부(370)가 형성된다.
- <48> 이 힌지부(370)에 의해 액추에이터(300)는 회전 가능하게 서브 프레임 등과 같은 차체에 장착되는 것이다.
- <49> 이하, 전술한 구성을 갖는 본 실시예의 작용을 설명한다.
- <50> 액추에이터 로드(310)의 전·후진 운동에 따라 액추에이터(300)가 힌지부(370)에 의해 회전을 하며 이에 따라 링크(100)와 연결된 레버(200)가 회전하게 된다.
- <51> 즉, 도 5에 도시한 바와 같이, 액추에이터 로드(310)가 늘어나면 액추에이터(300)가 회전되고, 레버(200)가 회전되어 제 2브래킷(230)이 하강하면서 컨트롤암 또는 너클을 끌어당긴다.

- <52> 반대로, 액추에이터 로드(310)가 짧아지면 레버(200)의 제 2브래킷(230)이 상승하면서 컨트롤암 또는 너클을 밀어낸다.
- <53> 이렇게, 액추에이터 로드(310)의 신축 동작에 의해 액추에이터(300)와 레버(200)가 회전 운동하면서 컨트롤암 또는 너클을 차체 측으로 당기거나 외측으로 밀어내는 작용을 하게 됨으로써, 토우나 캠버를 제어하게 된다.
- <54> 이에 따라, 액추에이터(300)에 힌지부(370)를 형성하여 로드(310)의 전·후진 운동에 따라 액추에이터(300)가 회전 가능하게 됨으로써, 슬롯과 핀조인트를 사용하지 않아도 되고, 연결부의 슬라이딩을 액추에이터(300)가 흡수하므로 레버(200)와 액추에이터(300) 연결부에서의 슬라이딩을 방지할 수 있다.
- <55> 나아가, 레버(200)와 액추에이터(300) 연결부에서는 슬라이딩이 발생하지 않음으로써 시스템의 내구 성능 확보가 가능해진다.
- <56> 또한, 레버(200)의 제 1브래킷(210)의 삽입공(210a)이 둥글게 천공 설치됨으로써, 응력 집중이 완화되므로 내구력이 향상된다.
- <57> 본 발명의 다른 실시예로서, 도 6에 제시되어 있다. 도 6에 도시한 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 현가 장치의 액추에이터 어셈블리는 제 1브래킷(210)과 제 2브래킷(230)이 형성된 레버(200)와, 제 1브래킷(210)과 일단이 연결되는 링크(100)와, 링크(100)의 타단과 연결되는 액추에이터(300)를 포함하여 이루어진다.
- <58> 여기에서, 상기에서 설명한 동일한 구성요소에 대해서는 같은 부호를 부여하고, 별도의 설명은 생략한다.

- <59> 제 1브래킷(210)에는 링크(100) 일단이 삽입되어 삽입공(210a)에 체결수단이 체결됨으로써, 제 1브래킷(210)과 링크(100)는 서로 연결된다.
- <60> 한편, 액추에이터의 로드(310)에는 요크(330)가 형성되는 것이 바람직하며, 요크(330)에는 제 1브래킷(210)과 연결되어 있는 링크(100)의 타단이 연결된다.
- <61> 이렇게 구성된 현가 장치의 액추에이터 어셈블리의 작용을 살펴보면, 액추에이터 로드(310)가 늘어나면 링크(100)가 회전되고, 레버(200)가 회전되어 제 2브래킷(230)이 하강하면서 컨트롤암 또는 너클을 끌어당긴다.
- <62> 반대로, 액추에이터 로드(310)가 짧아지면 레버(200)의 제 2브래킷(230)이 상승하면서 컨트롤암 또는 너클을 밀어낸다.
- <63> 이에 따라, 링크(100)를 추가하여, 레버(200)와 액추에이터(300)를 연결함으로써, 슬롯과 핀조인트를 사용하지 않아도 되므로 레버(200)와 액추에이터(300) 연결부에서의 슬라이딩을 방지하며, 시스템의 내구 성능 확보가 가능해진다.
- <64> 또한, 레버(200)의 제 1브래킷(210)의 삽입공(210a)이 둥글게 천공 설치됨으로써, 응력집중이 완화되므로 내구력이 향상된다.
- <65> 한편, 액추에이터 로드(310)에 요크(330)가 형성되어 링크(100)와 연결되면, 링크(100) 회전 시 링크(100)에 작용하는 모멘트에 의한 비틀림을 방지 할 수 있다.
- <66> 한편, 본 발명의 다른 실시예로서, 도 7 및 도 8에 제시되어 있다. 도 7 및 도 8에 도시한 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 현가 장치의 액추에이터 어셈블리는 제 1브래킷(220)과 제 2브래킷(230)이 형성된 레버(200)와, 제 1브래킷(220)과 일단의 볼조인트부(130)로

연결되는 드롭링크(110)와, 드롭링크(110)의 타단의 볼조인트부(150)와 연결되는 액추에이터(300)를 포함하여 이루어진다.

<67> 여기에서, 상기에서 설명한 동일한 구성요소에 대해서는 같은 부호를 부여하고, 별도의 설명은 생략한다.

<68> 볼조인트부(130)는 공지기술에 이미 잘 알려져 있는 바와 같이, 볼 스테드(131)에 형성된 구형의 볼(135)이 소켓(137)에 회동 가능하게 설치되어 있는 구조이다.

<69> 볼 스테드(131)와 소켓(137)사이에는 이물질의 유입방지를 위해 더스트 커버(139)가 설치될 수도 있다.

<70> 이렇게 구성된 현가 장치의 액추에이터 어셈블리의 작용을 살펴보면, 액추에이터 로드(310)가 늘어나면 드롭링크(110)의 볼조인트부(130,150)가 각각 회전되고, 레버(200)가 회전되어 제 2브래킷(230)이 하강하면서 컨트롤암 또는 너클을 끌어당긴다.

<71> 반대로, 액추에이터 로드(310)가 짧아지면 레버(200)의 제 2브래킷(230)이 상승하면서 컨트롤암 또는 너클을 밀어낸다.

<72> 이에 따라, 볼조인트부(130,150)가 양단에 형성된 드롭링크(110)를 추가하여, 레버(200)와 액추에이터(300)를 드롭링크(110)의 볼조인트부(130,150)로 각각 연결함으로써, 슬롯과 핀 조인트를 사용하지 않아도 되므로 레버(200)와 액추에이터(300) 연결부에서의 슬라이딩을 방지할 수 있고, 시스템의 내구 성능 확보가 가능해진다.

<73> 또한, 드롭링크(110) 회전 시, 드롭링크(110)의 양단에는 볼조인트부(130,150)가 장착되어 드롭링크(110)에 작용하는 모멘트에 의한 비틀림을 방지할 수 있으므로 성능저하를 막을 수 있다.

<74> 한편, 레버(200)의 제 1브래킷(220)의 삽입공(220a)이 등글게 천공 설치됨으로써, 응력 집중이 완화되므로 내구력이 향상된다.

<75> 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 또는 변형하여 실시할 수 있다.

【발명의 효과】

<76> 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 현가 장치의 액추에이터 어셈블리에 따르면, 다음과 같은 효과가 있다.

<77> 첫째, 액추에이터에 가동부재가 장착됨으로써, 슬롯과 핀조인트를 사용하지 않아도 되고, 연결부의 슬라이딩을 액추에이터가 흡수하므로 레버와 액추에이터 연결부에서의 슬라이딩을 방지할 수 있다.

<78> 나아가, 레버와 액추에이터 연결부에서는 슬라이딩이 발생하지 않음으로써 시스템의 내구 성능 확보가 가능해진다.

<79> 둘째, 제 1브래킷의 삽입공이 등글게 천공 설치됨으로써, 응력집중이 완화되므로 내구력이 향상된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

현가 장치의 액추에이터 어셈블리에 있어서,

제 1브래킷과 제 2브래킷이 형성되고, 서브 프레임에 힌지 고정되는 레버;

상기 제 1브래킷과 일단이 연결되는 액추에이터;

상기 액추에이터를 회전 가능하게 하는 가동부재를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 현가 장치의 액추에이터 어셈블리.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

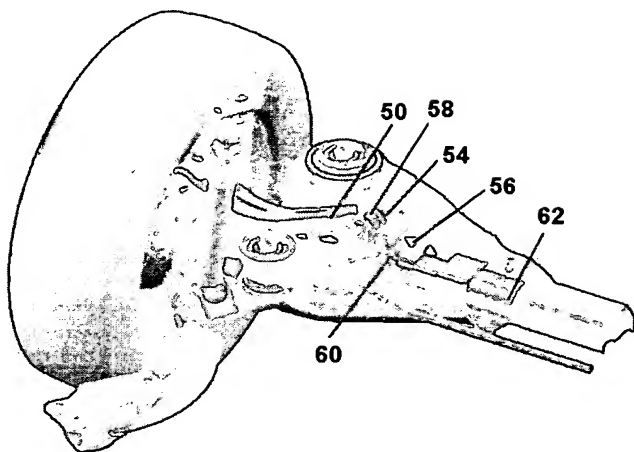
상기 가동부재는 상기 액추에이터에 장착되는 힌지부인 것을 특징으로 하는 현가 장치의 액추에이터 어셈블리.

【청구항 3】

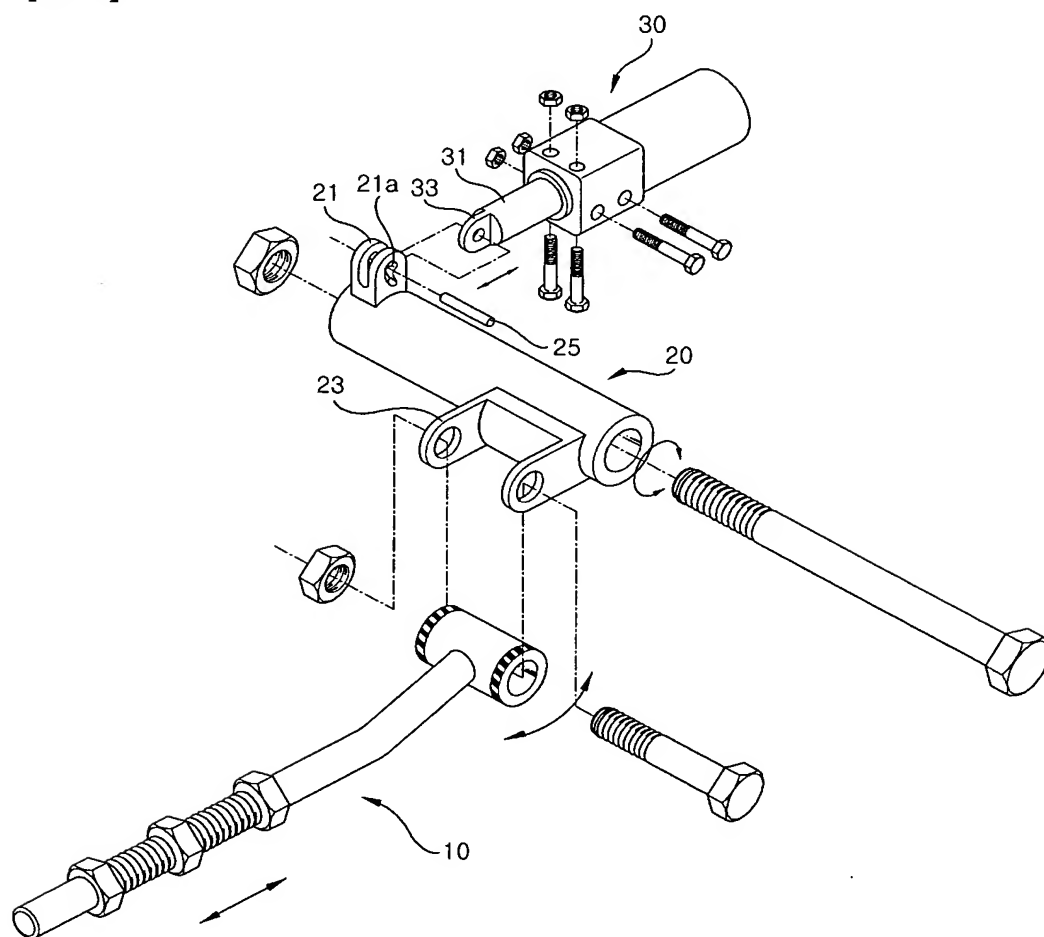
제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 제 1브래킷의 삽입공은 둥근 것을 특징으로 하는 현가 장치의 액추에이터 어셈블리.

【도면】

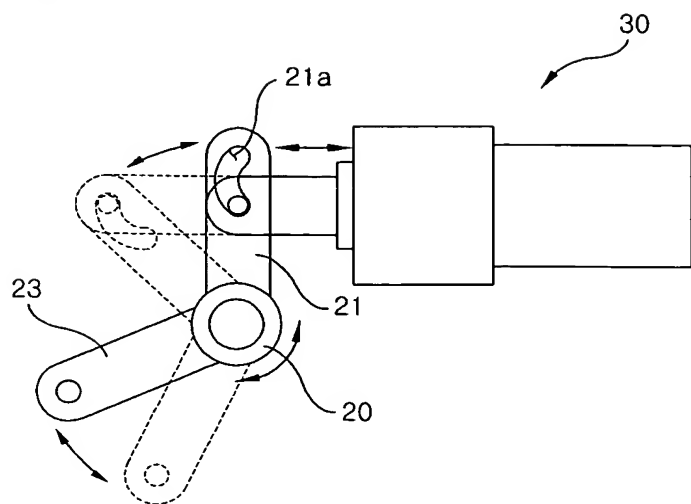
【도 1】



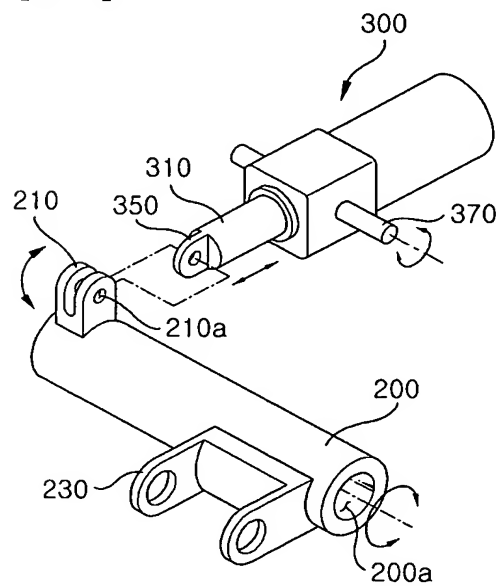
【도 2】



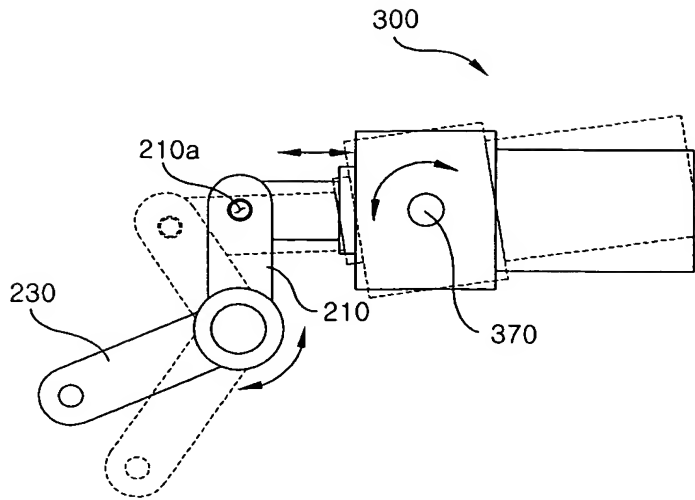
【도 3】



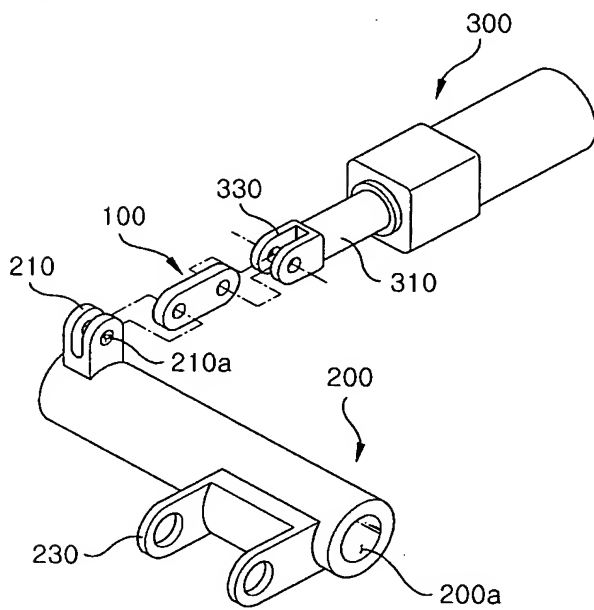
【도 4】



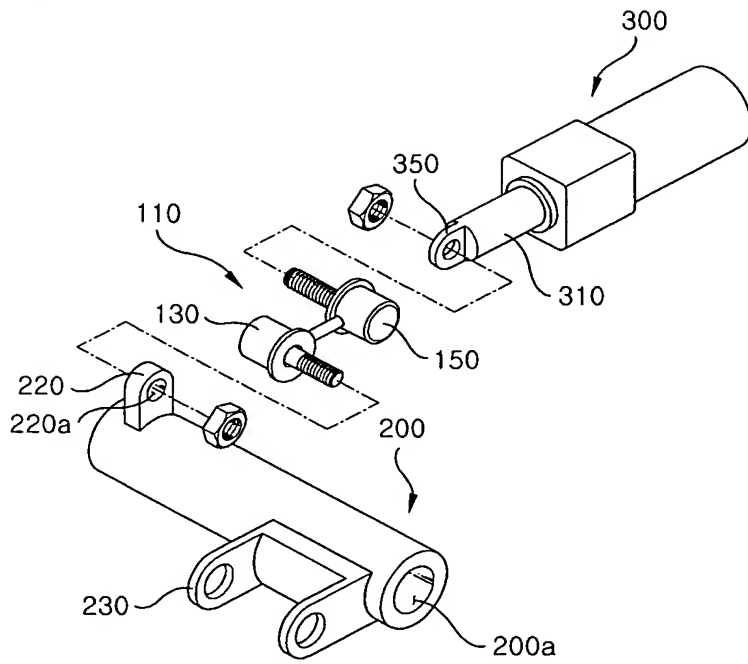
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

